

經濟部
中央地質調查所特刊
第四號

臺灣地層研討會 論文集



經濟部中央地質調查所發行
中華民國七十九年十二月

PDG

序

地層爲地質學研究的根基，地層調查研究的成功與否影響地質研究的精度與發展。

台灣地區之地質調查研究已近百年，但由於台灣島處在大陸與太平洋板塊交界附近，地殼運動活躍，沈積環境變遷快速，引起岩相變化，影響地層層序及區分等，而產生許多問題，中國地質學會地層名詞統一委員會，雖曾於民國四十九年編訂「中國地層命名法則」但三十年來地質工作者似未嚴加重視與遵守，往往基於個人主觀的認定，益使其複雜化。爲探討並解決地層有關的各種問題，經濟部中央地質調查所乃於民國七十八年九月二十二日至二十三日舉辦「台灣地層研討會」，寄望藉由大家踴躍的參與研討，獲致共識，共同研究交換心得，以逐步解決台灣的地層上之問題，並引發大家對台灣各種地層問題的關心與研究。此次研討會主題爲「台灣地層研討會-問題與回顧」，目的在先作一次綜合性的探討，爾後仍將繼續定期舉辦分項研討，以求解決問題，共同推展台灣的地質調查研究工作。

此次研討會參加宣讀的論文共有三十三篇，參與研討之地質人員一百餘人，討論至爲熱烈；本論文集是將其中二十二篇整理編印成冊，供各界參考，在此謹向提供論文及與會研討之諸位專家、學者致最高之謝意。

經濟部中央地質調查所

所長 黃敦友

中華民國七十九年十二月

經濟部中央地質調查所特刊

第四號

臺灣地層研討會論文集

目次

序	
臺灣地層調查之回憶	顏滄波 1
由地層學原理回顧與檢討臺灣的地層問題	何春蓀 9
臺灣地層問題剖析	李春生 27
臺灣西北部麓山帶中新世和上新世地層之研究	洪奕星、王 源 49
臺灣中北部南港層之研究	李錦發 63
巴陵層之探討	塗明寬 77
竹苗區陸海域木山層對比與沈積環境	李長之 85
新竹苗栗地區北寮層中段頁岩之確認	王建國、張森吉 115
巔崙山層應修正為頭崙山層	劉桓吉 127
北港陸棚區南莊層分佈之探討	徐兆祥 133
臺南—高雄麓山帶上部中新統至上新統	
地層界定之探討	葉明官、楊健一 147
臺灣中央山脈及雪山山脈之古第三紀地層	周瑞燉 177
廬山階與廬山層	羅 偉 193
地層厚度趨勢面分析應用於雲林、嘉義區新	
第三紀古地理之研究	周學良 201
恒春半島的地層問題	宋國城 225
臺灣海岸山脈之地層	陳文山、陳志雄、王源、黃敦友 239
臺灣東部海岸山脈火山岩及相關岩石之層序	宋聖榮、羅煥記 261
海岸山脈沈積岩地層的古地磁年代	李德貴、紀文榮 271
臺灣東南海域之地體構造模式及其在	
海岸山脈演化上之涵義	陳中華、葉義雄、陳正宏 295
苗栗白沙屯過港貝化石層內軟體動物化石之	
碳氧同位素研究	彭宗仁、汪中和、陳鎮東 307
臺灣之地層系統的水文地質單位劃分及	
其命名問題	簡錦樹、林道國 323
簡介「臺灣地層辭彙」出版計畫	陳惠芬 365
其他論文節要	367

SPECIAL PUBLICATION
OF THE
CENTRAL GEOLOGICAL SURVEY

NUMBER 4

**Papers for the First Symposium on the Stratigraphy of Taiwan
held at Taipei, September 22-23, 1989**

CONTENTS

The Past Stratigraphic Study in Taiwan	
T. P. Yen	1
A Review of the Stratigraphic Problems of Taiwan	
C. S. Ho	9
Illustration and Analysis of the Stratigraphic Problems in Taiwan	
C. S. Lee	27
The Stratigraphy of the Miocene and Pliocene Series in the Northwestern Foothills of Taiwan	
E. Hong and Y. Wang	49
A Study of the Nankang Formation, in North Central Taiwan	
Jiin-Fa Lee	63
A Review of the Paling Formation	
Ming-Kuan Tu	77
Correlation and Sedimentary Environment of the Mushan Formation in Northwestern Taiwan	
Chang-Jie Lee	85
A Recognition of the Middle Peliao Shale from the Talu Shale in Miaoli and Hsinchu, Taiwan	
Kien-Kuo Wang and Sen-Chi Chang	115
A Correction of the Chinese Character of the Toukoshan Formation	
H. C. Liu	127
Distribution of the Nanchuang Formation in the Peikang Shelf Area	
C. H. Hsu	133

A Stratigraphic Study of the Upper Miocene-Pliocene Series in the Tainan-Kaohsiung Foothills Areas	
Ming-Guan Yeh and C. Y. Yang.....	147
Paleogene Formations of the Central and Hsuehshan Ranges in Taiwan	
Jui-Tun Chou	177
Discussion on Lushanian Stage and Lushan Formation	
W. Lo.....	193
Application of the Formation-Thickness-Trend-Surface Analysis to the Paleogeographic Study of the Tertiary Formations in Yunlin-Chiayi Area, Taiwan	
Shellian Jo.....	201
Stratigraphy of the Hengchun Peninsula	
Quocheng Sung.....	225
Stratigraphy of the Coastal Range, Eastern Taiwan	
W. S. Chen, J. S. Chen, Y. Wang and T. Y. Huang.....	239
The Sequence of Volcanics and Related Rocks in the Coastal Range, Eastern Taiwan	
Sheng-Rong Song and Huann-Jih Lo.....	261
Magnetic Time Intervals of the Sedimentary Formations of the Coastal Range	
Teh-Quei Lee and Wen-Rong Chi.....	271
Tectonic Model of Southeastern Taiwan Offshore and its Implication of the Evolution of the Coastal Range	
Chang-Hwa Chen, Yih-Hsiung Yeh and Cheng-Hong Chen.....	295
Oxygen and Carbon Isotopic Studies of Fossil Mollusca in the Kuokang Shell Bed, Paishatung, Miaoli	
T. R. Peng, C. H. Wang and C. T. A. Chen.....	307
Problems on Division of Hydrogeologic Units and Naming of Stratigraphic System in Taiwan	
Jiin-Shuh Jean and Daw-Kuo Lin.....	323
A Brief Introduction of the Publication Plan for the Lexicon of Taiwan Stratigraphy	
Huey-Fen Cheng.....	365
Abstracts without full texts.....	367

臺灣地層調查之回憶

顏 滄 波¹

前 言

「地層」一詞在本文中擬以廣義使用。地層包括由沉積形成的地層、層狀的火山岩流及火山碎屑物等，以及沉積岩源的變質岩類等，即形成層狀累積的岩層。

研究地層的目的大致可分為一般基本地質圖，如圖幅、礦床地質、工程地質、水文地質、環境地質、第四紀地質等研究。由目的而研究重點會有所不同，但基本調查研究方法是大致相同的。

研究項目有(1)分布＝地理分布與時代分布。(2)地層的產狀。(3)地層的物理性質(岩質、岩性等)。(4)地層的化學性質。(5)地層的生物相。(6)地層的變質與變形。

地層分層方法 現在一般用岩石地層、生物地層、時代地層的三種分層法。近時再加地物分層法、地化分層法。又有「一般分層」及「沉積盆地分析分層」。

本文擬介紹以往之臺灣地層研究調查概況及其主要成果，並對將來的地層調查研究提出若干私人的期待。

調 查 概 況

臺灣地質調查及研究有九十多年的歷史，可以分為前後兩階段時期來敘述：

(一) 1945年以前(約50年)

臺灣除了部分火山岩類及火成岩外大部分均由沉積岩及其變質岩構成，所以臺灣的地質圖大部分有表示地層的分布、位態及時代等。在這段期間出版各種地質圖，主要由臺灣總督府殖產局出版。

- | | | |
|---------|--------|------|
| 1.全省地質圖 | 80萬分之1 | 1897 |
| | 20萬分之1 | 1907 |
| | 30萬分之1 | 1926 |
| | 50萬分之1 | 2935 |
| 2.圖幅 | 5萬分之1 | 19幅 |

10萬分之1 5幅

3.煤田地質圖 主要北部 3萬分之1等

4.油田地質圖 主要中南部 3萬分之1、1萬分之1等

5.小區域及路線地質圖（可分為學術性、工程用、礦床用）。

(一) 2 1945年以後（約45年）

1.全省地質圖 30萬分之1 1953

100萬分之1 1971

25萬分之1 1974

50萬分之1 1974、1986

2.圖幅 5萬分之1 中央地質調查所、中國石油公司

3.煤田地質圖 經濟部

4.油田地質圖 中國石油公司

5.小區域地質圖

(二) 調查進度

1.西部 丘陵平原帶 調查最多；地表及地下質

板岩帶 調查不多；地表地質

片岩帶 調查不多；地表地質

2.東部 海岸山脈帶 調查不多；地表地質

(三) 調查方法

1.1945年以前主要根據岩性及化石內容為分層依據。

2.1945年以後，前期之調查方法與1.相同，但自後期開始已採取岩石地層及生物地層併用方式。又於1960年代臺灣地層研究上已有沉積盆地分析及碎形幾何的概念出現。

(四) 調查所遭遇困難點

1.地形因素；高山地區多。

2.露頭情況；一般不是很好（風化及植生關係）。

3.褶曲及斷層多、地層缺少連續性。

4.缺乏化石或保存不良，時代未詳的地層尚不少。

5.岩相變化多，不易追跡。

6.厚度變化多；不易測到真厚度。

7.沉積性構造與運動性構造之區別，有時相當困難。

8.岩石地層在大陸地域、大陸邊緣地域及海洋底地域之間有甚大相異。從大陸

地域所得經驗的岩石分層法有時難應用於大陸邊緣地域。

調 查 結 果

臺灣地層的調查研究已有將近一百年的歷史，此間累積不少地層有關的資料。雖然如此，尚有不少待調查研究的地層問題。其中最大原因之一是有系統的古生物研究無法進行。新第三系及第四系已有系統的古生物研究工作，但較老地層就缺少了很多。

分 布

(一)用廣義的地層時，臺灣差不多全部岩石均由沉積岩構成。火山岩類形成層狀者多，變質岩的原岩大部分由沉積岩、火山岩及火成碎屑岩所成。屬於深成岩出露者稀少。

(二)出露地層的總厚度是廿公里以下，大約在十六公里左右。

(三)一般地層分布可用地理區分布及構造帶分布兩種來記載。

地理區分布，首先分爲東部地區及西部地區，各地區內必要時可再細分爲北、中、南區等。

構造帶分布，首先分爲片岩帶（或大南澳帶）、板岩帶（蘇澳、烏來帶）、丘陵帶、平原帶以及海岸山脈帶。各帶必要時再可細分爲若干次級帶，如太魯閣亞帶、玉里亞帶、蘇澳亞帶及烏來亞帶等。

岩型及岩質

岩型可分爲野外分類與顯微鏡分類。前者主要根據顆粉及組織，而後者，主要根據石理及構成礦物爲分類依據。以往大都採用野外分類，而顯微鏡分類之有系統的研究者尚不多。

岩石的物理性質，隨著地球物理方法之導入，大家開始注意岩石物理性。但是有關岩石及地層的基本物理性數據現在尚不多，除了震波速度外，缺少有系統的研究之地區不少。又煤層的物理性也開始受到注意了。

岩石的化學性質，過去對臺灣沉積岩的化學性質很少有分析研究，大部分均以顯微鏡研究所代替。至今除了有經濟價值的沉積岩，如石灰岩與黏土層外尚無有系統的地球化學研究，最近爲了石油地質研究，方開始研究沉積岩中的有機物物質。

岩石構造

構成地層的沉積岩，其構造可以分爲沉積構造與變質變形構造。以往大家對沉積構造雖然有注意，但不太了解其沉積作用上的實在意義。近代沉積作用及沉積環境研究均有快速進展，因此，近年來在臺灣地層研究上有朝這方向的趨勢。沉積岩

的變質作用及變形作用也受到重視，曾有人進行過研究，而獲得相當的成果。

地層位態

地層位態包括地層的走向傾斜、斷層及褶曲等，而從事地層研究者大家都會注意其位態問題。臺灣之彎曲褶皺之地層的位態較易研究，但剪褶皺及流狀褶皺之地層的位態研究尚不多。後兩者之地層位態的研究，有時需要注意其位態的規模或階級 (scale or order) 問題。

彎曲褶皺地層之地區內，如有不少斷層存在時，應注意觀察各斷層間的地層，有時可以恢復斷層發生前的地層位態，剪褶皺地層，有時也可以做剪褶皺前的地層位態之研究。流狀褶皺地層的原始地層位態，其研究雖有不少困難，但由高階級而低階級依次序進行分析時會有效果。

化 石

臺灣地層所產出的化石有動物及植物，而前者占大多數。又化石主要發現於新第三系及第四紀，在更老地層中，其發現機會少得多了。其原因是化石保存不良及原來就缺少化石等。因此要在老地層內建立生物地層尚有困難，如何克服此困難是個問題，又此也是臺灣老地層，其研究進度緩慢的主要原因之一。從本人的經驗而言，只有多觀察，多採標本及多做薄片以外，並無更好方法。

已知的臺灣化石與其產出地層可以概括如表一。

時 代

臺灣地層中其地質時代已有化石證明及可推定者如下：

古生代	石炭紀	？			
	二疊紀	中期			
中生代	三疊紀	？			
	侏羅紀	？			
	白堊紀	中期	晚期	新生代	漸新世 ？
	始新世	早期	中期		
	漸新世	晚期			
	中新世	早期	中期	晚期	
	上新世	早期	中期	晚期	
	更新世	早期	中期	晚期	
	現世				

沈積型式

臺灣地層之沉積型式似可區分為如下：

表一 臺灣化石及其產出地層表

		F	Pz	Mz	Eoc	Oli	Mio	Pli	Plei
Flora	Algae	R					+	+	+
	Flora	R		?			+		+
	Nannofossils	C		+	+	+	+	+	+
	Poren	C					+	+	+
	Coalseam	C			+		+		+
Fauna	Foraminifera Larger	R	+		+	+	+	+	+
	Smaller	C			?	+	+	+	+
	Corals Tetra-	R	+						
	Hexa-	C		?	?			+	+
	Bryozoa	R					+	+	+
	Brachiopoda	R						+	+
	Mollusca	Gastropoda	C		+	+	+	+	+
		Pelecypods	C		+	+	+	+	+
		Cephalopoda	R		+				
	Annelids	R					+	+	
	Arthropods	R						+	+
	Einoderms	R			?	+	+	+	+
	Vertebrata	R					+	+	+
	Trace fossils	C		?	?	+	+	+	+
	(Belemnites?)			?					
	Dinoflagellata								

F : 發現頻度

C : 普通

R : 稀少

(一)大陸棚上三角洲、盆地沉積 臺灣西北部

(二)大陸坡海洋底上沉積 臺灣南部

(三)海谷沉積 恆春地區

(四)海槽沉積 宜蘭縱谷、臺東縱谷

(五)火山島弧上沉積 海岸山脈、北部火山羣、海島

沉積環境

(一)大陸棚上

(一)大陸坡—海洋底上包括海谷

(二)海槽中

(三)火山島弧上

沉積環境隨著時代有變化。

不整合

臺灣地層中，有若干的不整合存在，但其規模似有相當差異，老地層中可能有大小不整合存在，這要等待地層的詳細研究後方可進行討論。

(一)南澳不整合：二疊紀中期後至白堊紀中期前？由大南澳片岩的分層、大南澳片岩與上蓋板岩層的關係及大南澳片岩內的中生代地層之存在等，也許可以進一步研究此不整合問題。

(二)太平不整合：白堊紀中期後至始新世前？由板岩帶底部地層的研究及中生代地層的確認可以檢討此問題。

(三)埔里不整合：始新世中期後至漸新世晚期前？由始新統與漸新統間的接觸關係可檢討。

(四)海岸山脈不整合：中新世早中期後至上新世前。由海岸山脈地層及臺灣西部中新統的研究可檢討。

(五)臺灣或蓬萊不整合：上新世晚期後至現世。

對以後調查之期待

分層

(一)已往的分層是採用歐洲式分層。分層的根據是岩性及化石，即在野外先據岩性分類，再考慮其化石內容，然後做分層。可找出指示層 (key beds) 如特殊岩層、煤層、火山碎屑層、化石帶等，然後進行追跡工作。

近時的分層是採用國際間推薦分層法，即分為岩石地層、生物地層及時代地層的分層法。一般岩石地層與生物地層常由不同人員進行，然後再做比對工作。近時再加上震測地層法、地電地層法、重力地層法等，另一方面地球化學分層法也開始應用。

(二)分層界面有下面若干種：(1)不整合面 (sequence analysis, depositional system)，(2)岩相變化面 (lithofacies or facies analysis)，(3)化石相變化面 (biofacies analysis)，(4)連續性良好而且廣域分布的指示層 (key beds)。分界面選定時要考慮的條件有如下：(1)在野外容易認出的面，(2)連續性良好而有廣域分布的面，(3)地層學上有意義的面 (小單位分層時不一定要考慮。

(三)分層時要考慮的事項：

- 1.考慮地層調查的目的。一般地質圖繪製時要看地區大小、地質圖的縮尺及地層是否在野外容易分層。
- 2.地區大而縮尺小時用大單位較佳。
- 3.資料不足，岩性及化石不易分層時，不要太細分。
- 4.工程、水文、礦床、環境等有關的地層劃分，若地區不大時盡可能用小單位分層。
- 5.先用大單位分層，然後再在各大單位內進行細分。（沉積盆地分析法）

(四)新單位設立時要考慮的事項：

- 1.要考慮已有單位的先取權（priority），有時要再定義之後使用。
- 2.新單位的完整記載，如分布、產狀、岩性、化石及時代等，並註明單位之內容的時空上變化情況。完整資料缺少太多時，避免用正式單位名稱，可用代號暫時作業。
- 3.標準地（type locality）的指定。若小區內岩相或／及生物相變化大時，應考慮多設定準標準地（supplementary type localities）。
- 4.小區域之實用性的地層分層（如工程、水文、礦床、環境等用）儘量避免提出新單位名稱，而用符號代替就可，然後與一般常用正式單位名稱做對比工作。

地層名稱

(一)困難點

- 1.地層分層本身的問題（地層內容，一般是隨著時空有變化，又相同性及連續性也有限度等）。這是世界性、長年性的問題。
- 2.地層調查研究需要長時間，才能對地層的各種性質獲得了解。
- 3.研究調查人員的能力及主觀因素。

(二)方法

- 1.已有地層名的檢討及整理，如同層異名、同名異層等問題。
- 2.檢討各地理區或構造區的同地層單位的名稱問題。
- 3.建議1：以基本地質圖幅所使用的地層名為主，而以實用性地質圖所使用者為副。前者由中央地質調查所所使用的地層名做依據，後者由中國石油公司所使用的地層名做依據。兩者均先以基本分層單位（Formation）為對象，若同一地層用同名時可據優先次序保留其名稱。
- 4.建議2：各地理區或各構造帶內可使用岩石地層分層法及生物地層分層法

，而全區域之地質圖縮尺小時，應考慮應用時代地層分層法。三種分層應以對比表表示其互相關係。

生物地層的建立

曾有臺灣生物地層的建立，但因地層中的化石產出非常不平均，所建立的生物帶有粗細相差不少。新第三系及第四系已有孔蟲及超微體化石生物地層的設立，但比新第三系更老地層，其生物地層尚不詳，將來要想法子研究設立生物帶。有孔蟲及超微體化石以外，已知產出較多者有花粉、貝類及生痕化石等，可以考慮建立其化石帶。

地物地層之建立

(一)臺灣西部及海域已有震測地層研究，但深度最大在九公里左右。更深部分只有根據自然地震所推測的震波速度之分層而已。希望將來能有大深度的震測地層研究。

(二)根據重力資料並配合井測資料，已在臺灣西部開始新第三系基盤地層的重力分層研究。希望這種研究能推廣到全島。

(三)地磁研究可分為磁力測勘及古地磁測勘。後者已利用於地層分層上有若干成果，但大都以新第三系及第四系為目標。磁力測勘可用於磁性基盤面及居禮點面等研究，但研究地區仍不多。

(四)地電法現在大都用在淺處地層，而在第四系地區較多。井測地電地層也有研究，但只限於油田地區而已。

(五)地熱方面有若干資料，如地熱流及地溫梯度等，但數目尚不多。如果資料多，可以進行地熱分層，這種研究可以配合磁力分層進行。

(六)放射性受地層岩性的影響很大，雖然曾有全島岩石放射性的初步研究，但是資料仍是有限。

時代地層的建立

地層的時代研究可分為化石法及定年法。前者可以配合生物地層研究進行，但是定年法要在地層中找出適當的定年材料，如初生海綠石、初生黏土礦物、火山熔岩及火山碎屑岩等方可測量。雖然地層的定年研究有人做過，但為數稀少。

地化地層的研究

以地層的化學性質為區分地層之根據，一般岩性上較平均的微細岩石地層，如頁岩及泥岩為對象。依其主要成分、微量成分、稀有元素及同位素等內容為分層的依據。同時也要研究有機物成分，尤其對油田區之地層甚有參考價值。

由地層學原理回顧與檢討臺灣的地層問題

何 春 蓀^{1,2}

節 要

我國地質界對地層學原理之講授與研究，皆起步甚晚，因之所衍生之地層問題頗多，不僅妨礙我國地層學研究之進展，且助長治學不够嚴謹之風氣。本文將根據國際上通用之地層學原理，澈底檢討在臺灣地層學研究上以前所發生之缺失與今後改進之道。

臺灣地質界常見之地層問題有下列各項：

(一)未能區別地質時間單位與時間地層單位。

(二)引用非製圖地層單位製作地質圖。

(三)未按照地層命名法則所定規則，任意命名地層。

(四)大部已提出之岩石地層單位名詞缺少標準層準 (stratotype) 及與之有關之層準界限 (boundary stratotype)，以致後來地質人員對此一地層只有一個模糊觀念；換言之，即地層缺少明確定義，因未注意地層學中規定之命名原則與要點也。

(五)依據時代或化石相同，將不同地層層位或層序之地層單位命名或對比為同一岩石地層單位。

(六)對生物地層學 (biostratigraphy) 與生物定年學 (biochronology) 之研究混淆不清。

(七)應注意區域性地體構造 (tectonic setting) 與沉積環境對地層之控制，再決定如何劃分與命名岩石地層單位。

以上所列地層問題將逐項舉例說明之，以冀對臺灣地質界今後在地層學研究上之進展，有所貢獻。

概 述

「地層學」或「地層學原理」在我國地質界中是起步比較晚的一門學科，在第二次大戰結束以前，我國大學的地質系中根本沒有這一個學科。在大戰結束後以及臺灣光復以後，臺灣大學地質系要遲至民國五十二年以後的畢業生中，才正式曾讀

1. 經濟部中央地質調查所顧問

2. 民國七十九年三月二十九日逝世

過「地層學」這門學科。目前部訂大學課程中，「地層學」已被列為必修課目，其重要性已漸為地質界人士所認識。就是在地質系中開始講授「地層學」以後，也要看授課的教授是否按照地質界普遍接受和採用的「地層學原理」來授課；如果不理會國際公認的地層學原理標準和系統，專門以個人的偏見和私人觀念來講課，也是妨礙我國地層學研究進步的一個原因。

我國地層學的研究起步很晚，也有很多地質人員沒有讀過這門學科，所以對地層學不免有若干誤解。有人把「地層學」和「地史學」混為一談，可是前者以討論地層學原理為主，後者以敘述區域性地層為主，授課內容完全不同。也有人認為「地層學」和「古生物學」有密切的關係，其實除「生物地層學」和「生物定年學」以外，地層學的研究和古生物學並無重要關係。反而「地層學」和「沉積地質學」(sedimentology)有很重要的關係，因為地層學中要討論的沉積岩、沉積構造、沉積環境、沉積間斷、岩相、地層對比等都和沉積地質的研究有關，所以最近數年內美國出版的教科書中都並列這兩種學科，書名常為「地層學和沉積地質學原理」(principles of stratigraphy and sedimentology)。

七十八年度師大地科系的李春生教授曾向國科會提出一個研究計畫，名叫「為臺灣地層問題把脈及求解」。他認為臺灣的地層有「相」的種種變化，因之一切地層問題的癥結，恐怕還是最初野外地質工作人員忽略了地層命名法則所引起，因為很多人並未遵守這些法則，於是臺灣的地層名詞給人的感覺是愈創愈多，愈多則愈亂，幾乎已到了讓人無所適從且令人排斥的地步。所以他認為目前如果不注意臺灣的地層問題，只有使該問題更加惡化而已。這個研究計畫由畢慶昌和黃敦友兩位前後任所長審查，他們都非常贊同這個研究計畫的推行。審查的意見是「臺灣地層名稱之泛濫，不僅妨礙本區地層學之進展，且助長治學不夠嚴謹之風氣。是以本計畫的執行有很高的價值。此計畫人人皆知必須儘早執行，惟以積弊已深，甚少人能見義勇為耳，所以要緊的是本計畫要認真執行。」「這二十多年來，許多研究者忘却地層問題的重要性，而造成此方面之許多問題和混亂。今後地層之劃分、地層名稱之統一，和應遵守之學術規則及其使用，是促進地球科學研究發展之基礎」。

有人不免要發疑問，既然臺灣地層名稱如此之亂，地層問題如此之多，和積弊如是之深，為什麼沒有人提出來？為什麼大家都不知道？這就是審查人員所說的「很少人能挺身而出見義勇為的提出這些問題」，主要的還是大家怕開罪於人的緣故。本文希望根據地層學原理來檢討若干臺灣早已存在的地層問題，以求引起地質界對地層問題的重視，並可以幫助臺灣地層研究的進步。在檢討地層問題的時候，主要的是對事而不對人，討論的是地層問題的本身，這點希望大家能諒解的。

要檢討地層問題，對地層的分類、定義、命名、和劃分步驟等必須有一定的規則或法則，大家遵守之，始能達到一致共同認可的結論。本文檢討臺灣的地層問題，將根據李春生教授所提出的兩種原則來進行。一是中國地質學會地層名詞統一委員會在1960年公布的「中國地層命名原則」，刊載於中國地質學會會刊第三期（民國四十九年出版）中。一是國際地質學會地層委員會在1976年出版的「國際地層指南」（International Stratigraphic Guide），由 H.D. Hedberg 主編。後者為國際地質界公認的地層分類命名準則，除極少數人外，為世界上大多數地質人士所接受，並成為有關地層研究的重要文獻。

國際通用的地層單位分類和系統

目前我國和國際上通用的地層單位劃分是依據各岩層的各種特性而定，此類特性包括岩石性質、化石、時代及礦物成分等。通用的地層單位共有三種：

- 岩石地層單位 (lithostratigraphic units) 依據岩性而定。
 生物地層單位 (biostratigraphic units) 依據化石而定。
 時代地層單位 (chronostratigraphic units) 依據時代而定。

表一 國際地質學會地層分類及命名表

Stratigraphic Categories 地層種類	Stratigraphic Unit-Terms 地層單位名稱	地質時代單位 Geochronologic Units
Lithostratigraphic 岩石地層	Group 羣 Formation 層 Member 段 Bed(s)	
Biostratigraphic 生物地層	Biozones: 生物帶 Assemblage zones 團帶 Range zones 存帶 (various kinds) Acme-Zones 盛帶 Interval zones 間帶 Other kinds of biozones	
Chronostratigraphic 時間地層	Eonothem 宇 Erathem 界 System 系 Series 統 Stage 階 Chronozone	
Other stratigraphic categories (mineralogic, environmental, seismic, magnetic,..... <i>et al.</i>)	-Zone (with appropriate prefix) 帶 (用適宜字首)	

表一是各種地層單位的詳細分類和其中英文名稱，大部是根據前述「中國地層命名原則」和「國際地層指南」兩種規則而訂定的。

表二是中國大陸目前採用的地層分類和名稱，可以說完全和我們及國際上所採用者一致，只不過若干中文譯名稱有不同而已。這可以證明海峽兩岸在地層的分類上看法相同，也和目前國際上通用的規範相同。

表二 中國大陸地層分類及命名表

地 層 學 範 疇	主 要 地 層 單 位 術 語	
岩石地層學的	羣 組 段 席	
生物地層學的	生物帶 組合帶 範圍帶 (各種) 頂峰帶 間隔帶 其他各種帶	相應的地質年代單位
年代地層學的	宇 界 系 統 階 時間帶	宙 代 紀 世 期 時
其他地層學範疇 (礦物學的, 環境的, 地震的, 地磁的等)	帶 (前加上相當的詞頭)	

※ 如有增加級別的必要，可在單位術語前加超或亞字，但注意避免使術語過於複雜。

時間地層單位和地質時代單位的分別

第一個要討論的地質問題是在臺灣地質界中不時發生的錯誤，這就是把地層單位 (rock unit) 和時間單位 (time unit) 混淆不分，在表一中上述兩單位分別名之為「時間地層單位」和「地質時代單位」。這兩個單位的前面一名詞或地名皆相同，但是後面的單位名稱就不相同。例如「石炭紀」或「中新世」是時間單位；「石炭系」或「中新統」就是地層單位，指的是石炭紀或中新世所造成的地層。可是在臺灣的地質文獻中，時常看到有人用「石炭系地層」或「中新統地層」的名稱，這就不符合地層命名的規則，要改為「石炭紀地層」或「中新世地層」方能合理。再者地質時間只能分為早中晚，不能分為上中下。所以不能用「中新世下部」、「中新世中部」、及「中新世上部」，要改為「中新世早期」(early Miocene)